

EL PAPEL DE LA ANSIEDAD MATEMÁTICA EN EL PASO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA A LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Patricia Pérez-Tyteca, Enrique Castro, Isidoro Segovia, Encarnación Castro, Francisco Fernández y Francisco Cano

Las respuestas afectivas juegan un papel esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Gran número de investigaciones se ha centrado en la ansiedad matemática y la han relacionado con diferencias de género entre la población estudiantil o con la elección de cursos de matemáticas y carreras universitarias en función del nivel de matemáticas que presenten. Se utiliza aquí la escala de ansiedad matemática de Fennema-Sherman para analizar los niveles de ansiedad de un grupo de alumnos de la Universidad de Granada, cuando realizaron tareas matemáticas.

Términos clave: Alumnos universitarios; Ansiedad matemática; Diferencias de género; Ramas de conocimiento

The Role of Mathematics Anxiety when Moving from Secondary Education to University Education

Affective answers play an essential role in the processes of teaching and learning mathematics. Within this field, one of the constructs that produces more interest is mathematics anxiety. This construct has been frequently related to gender differences between the students population and to the students' choice of mathematics courses and university degrees depending on the level of mathematics involved. Using the Fennema-Sherman Mathematics Anxiety Scale, we analyzed the mathematics anxiety levels of a group of students from the University of Granada when working on some mathematics tasks.

Keywords: Anxiety; Fields of knowledge; Gender differences; Mathematics; University students

Pérez-Tyteca, P., Castro, E., Segovia, I., Castro, E., Fernández, F. y Cano, F. (2009). El papel de la ansiedad matemática en el paso de la educación secundaria a la educación universitaria. *PNA*, 4(1), 23-35.

La investigación en Educación Matemática se ha centrado prioritariamente en el dominio cognitivo; por el contrario, el ámbito afectivo ha estado tradicionalmente relegado a un segundo plano. Sin embargo, existe conciencia de la influencia de los aspectos afectivos en la educación y éstos empiezan a cobrar importancia en la medida en que los educadores se dan cuenta de la influencia que éste tiene sobre el aprendizaje escolar (Hernández, 1996). De esta preocupación por los aspectos afectivos son muestra los trabajos realizados en el ámbito español (Estrada, 2002; Gómez-Chacón, 1997; Hernández, Palarea y Socas, 2001).

La ansiedad es un factor afectivo presente en los alumnos, sobre todo en situaciones evaluativas o al enfrentarse a asignaturas especialmente difíciles para ellos, como pueden ser las matemáticas. Así, son numerosas las investigaciones que se han centrado en el estudio de la ansiedad hacia esta materia, denominada en la literatura *ansiedad matemática* (Hembree, 1990; Jackson y Leffingwell, 1999; Ma, 1999; Perry, 2004; Wigfield y Meece, 1988).

De modo general, la ansiedad matemática se caracteriza por “la ausencia de confort que alguien podría experimentar cuando se le exige rendir en matemáticas” (Wood, 1988, p. 11). En este trabajo compartimos esta caracterización y añadimos que, además, la ansiedad matemática se manifiesta mediante una serie de “síntomas”, como son: tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental.

Esta serie de síntomas se encuentran recogidos en la literatura. Así, Richardson y Suinn (1972) definen la ansiedad matemática como el “sentimiento de tensión y ansiedad que interfieren en la manipulación de números y en la resolución de problemas matemáticos en una amplia variedad de situaciones tanto cotidianas como académicas” (p. 551). Por su parte, Tobias y Weissbrod (1980), afirman que “la ansiedad matemática describe el pánico, indefensión, parálisis, y desorganización mental que surge cuando a un sujeto se le exige resolver un problema matemático” (p. 65). Y Fennema y Sherman (1976), consideran que la ansiedad matemática consiste en “una serie de sentimientos de ansiedad, terror, nerviosismo y síntomas físicos asociados que surgen al hacer matemáticas” (p. 4).

Este constructo ha sido analizado en distintos niveles educativos y, entre ellos, en el nivel universitario. En el conjunto de alumnos universitarios, junto a los problemas de técnicas de estudio o problemas emocionales, la ansiedad, sobre todo en situaciones evaluativas, es de los más habituales (Valero, 1999).

Las diferencias de género en ansiedad matemática se han estudiado abarcando la totalidad de grados académicos. Así, Wigfield y Meece (1988) estudiaron la ansiedad matemática en alumnos de educación primaria y secundaria, concluyendo que las niñas muestran más síntomas físicos (nervios, tensión, incomodidad) que los niños.

Fennema y Sherman (1976) trabajaron con alumnos de secundaria y encontraron que las alumnas son más ansiosas que los alumnos. La revisión de la literatura realizada por Fennema (1979) llega a la misma conclusión.

Un efecto indirecto de la ansiedad matemática es el evitar tomar cursos relacionados con las matemáticas (Fennema y Sherman, 1976; Ho, Senturk, Lam, Zimmer, Hong, Okamoto, et al., 2000; Ma, 1999; Richardson y Suinn, 1972; Tobias y Weissbrod, 1980), lo que condiciona posteriormente el tipo de carrera universitaria que se puede tomar. Así, en trabajos como el de Hackett (1985) se concluye que la ansiedad matemática es predictiva del comportamiento de los alumnos en temas relacionados con la asignatura de matemáticas. De este modo, alumnos capacitados para las matemáticas deciden evitarlas reduciendo sus opciones de elección de carrera universitaria, obligándoles a estudiar titulaciones alejadas del campo de las ciencias. Este fenómeno se produce especialmente en las mujeres (Hembree, 1990), ya que son ellas las más afectadas por la ansiedad hacia las matemáticas. Este hecho ha despertado gran interés, convirtiendo el estudio de las diferencias de género en foco de atención de gran cantidad de trabajos sobre ansiedad matemática.

Jackson y Leffingwell (1999) observaron que, aunque muchos de los sujetos de su estudio desarrollan su ansiedad matemática en grados anteriores al universitario, el 27% de ellos experimentan su primera situación de estrés en matemáticas en el primer año de universidad.

Por su parte, Perry (2004) define diferentes tipos de ansiedad matemática en alumnos universitarios: (a) ansiedad matemática moderada y variante, (b) ansiedad matemática que acompaña al alumno desde tiempo atrás y que comenzó como consecuencia de la actuación de algún profesor y (c) la ansiedad causada por el modo mecánico y falto de comprensión de aprender las nociones matemáticas.

También se han realizado investigaciones con alumnos con talento de los niveles elemental y medio¹. Leedy, LaLonde y Runk (2003) concluyen que, también en este caso, los chicos son menos ansiosos que las chicas ante las matemáticas.

Dentro del conjunto de investigaciones con alumnos universitarios, revisiones de la literatura como la realizada por Gardner (1997) muestran que también las estudiantes universitarias sufren más ansiedad matemática que sus compañeros. Un ejemplo de esto lo encontramos en Valero (1999), donde se administró a los alumnos de Psicología de la Universidad de Málaga un cuestionario de ansiedad, obteniendo las mujeres puntuaciones más altas que los hombres.

Por otro lado, aunque revisiones como la de Hunt (1985, citado en Ma, 1999) concluyen que existen diferencias significativas entre hombres y mujeres, presentando estas últimas mayor ansiedad hacia las matemáticas, otras, como la de Hyde, Fennema, Ryan, Frost y Hopp (1990), afirman que no siempre se producen dichas diferencias, pero cuando lo hacen, sin duda son las mujeres las perjudicadas.

Perina (2002) cuestiona estas afirmaciones al apuntar que aunque las mujeres, por norma general, en el momento de responder a los instrumentos de medi-

¹ Correspondientes a educación primaria y secundaria en el currículo español actual.

da, informan de más experiencias de ansiedad matemática que los hombres, esto puede ser debido, no tanto a que sean más ansiosas, sino a que sean más propensas a admitirlo. En la misma dirección, Reyes (1984) indica que las mujeres son más dadas a informar sobre su ansiedad en general.

Teniendo en cuenta todos estos antecedentes, el objetivo de nuestro trabajo consistió en estudiar la ansiedad matemática que presentan los alumnos recién ingresados en la Universidad de Granada. Queríamos establecer si existían diferencias entre los alumnos de distintas ramas de conocimiento y entre hombres y mujeres.

METODOLOGÍA

En este apartado enumeramos las variables que utilizamos en el estudio, describimos la muestra de la que recogimos la información y presentamos los instrumentos y procedimientos que utilizamos para recoger, codificar y analizar la información.

Variables

Las variables utilizadas en esta investigación fueron las siguientes: género, bloques de titulaciones y ansiedad.

La variable género tiene dos niveles: hombre, mujer. La variable bloque de titulaciones tiene cuatro niveles que atienden a las diferentes ramas de conocimiento a las que pertenecen las titulaciones de la muestra: Ciencias de la Salud, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y Enseñanzas Técnicas. La variable ansiedad está definida como la puntuación total en el cuestionario de ansiedad. Esta variable identifica el nivel de ansiedad hacia las matemáticas de los sujetos, siendo la ansiedad mayor cuanto mayor valor registre esta variable.

Muestra

Los sujetos que participaron en este estudio fueron alumnos de primer curso de 23 de las titulaciones de la Universidad de Granada que incluían asignaturas de matemáticas en el mismo, ya sean obligatorias (5) o troncales (18). La distribución de la muestra por áreas de conocimiento se indica en la Tabla 1.

Tabla 1

Distribución de los sujetos en ramas de conocimiento

Ciencias de la Salud	Ciencias Experimentales	Enseñanzas Técnicas	Ciencias Sociales	Total
50	149	339	347	885

Instrumento

El instrumento que utilizamos en esta investigación fue la Escala de Ansiedad Matemática de Fennema-Sherman (Fennema y Sherman, 1976), por ser la que más se adecua a nuestra definición de ansiedad matemática. Esta escala ha sido validada tanto en el momento de su creación como a lo largo de sus más de 30 años de aplicación. Lo mismo ocurre con la fiabilidad de la escala, ya que se comprobó en el momento de su construcción y también ha sido comprobada con los datos de la presente investigación, siendo el índice de fiabilidad obtenido igual a 0,75, que se considera aceptable.

El instrumento administrado fue un cuestionario tipo Likert, formado por un total de 12 ítems, cada uno de los cuales tiene 5 posibilidades de respuesta, que van de “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”, incluyendo una respuesta central o neutra correspondiente a “ni de acuerdo ni en desacuerdo”. Aunque somos conscientes del riesgo de incluir una respuesta central que pueda tomarse como “elección de no compromiso” y por tanto acumular un número desproporcionado de respuestas, el hecho de que los ítems se hayan formulado tanto en forma positiva como en negativa y el haber incluido un “ítem trampa” con el fin de detectar respuestas sin criterio, ha minimizado este posible peligro, como así lo confirma el recuento de las respuestas obtenidas en cada ítem, al no presentarse el valor central con más frecuencia que los demás. Así pues, la codificación de las 5 posibles respuestas va del 1 al 5 pudiendo, de esta forma, variar la puntuación obtenida en el cuestionario desde 12 a 60 puntos. Esta puntuación es la que tomamos como representante del nivel de ansiedad hacia las matemáticas que poseen los alumnos.

Procedimiento

La aplicación del cuestionario se realizó a principios del segundo cuatrimestre del curso 2005/2006. Acudimos a las aulas donde los alumnos recibían asignaturas de matemáticas, sin previo aviso y con el consentimiento del profesor encargado. Se les proporcionó tiempo suficiente para que contestaran todos los ítems del cuestionario, después de darles las instrucciones y pedirles la máxima sinceridad. Al menos uno de los investigadores estuvo presente en cada momento para resolver las dudas que pudieran surgir.

Codificación y Tipo de Análisis

Para cada sujeto recogimos tres datos correspondientes al género, bloque de titulaciones y ansiedad, creando la correspondiente matriz de datos. El género se codificó con 1 para los hombres y 2 para las mujeres, los bloques de titulaciones con valores de 1 a 4 y la ansiedad con valores de 12 a 60. Refinamos la matriz de datos resultante desechando a los sujetos que tenían casillas vacías.

Utilizamos un análisis no paramétrico dado que los datos no cumplían con los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas necesarios para la correcta aplicación de análisis paramétricos. Para la variable dependiente que repre-

senta a la ansiedad realizamos un análisis estadístico descriptivo de los datos y un contraste de hipótesis para establecer si había diferencias significativas entre las medias de grupos de población. Concretamente, contrastamos si había diferencias significativas según el género y según las ramas de conocimiento (bloques de titulaciones).

RESULTADOS

En la Tabla 2 observamos que la media de la suma de las puntuaciones de los 12 ítems que forman la subescala de ansiedad matemática es 31,52 con una muestra válida de 856 alumnos, existiendo sujetos que registran la mínima puntuación posible (12) pero ninguno que alcance la máxima (60).

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de ansiedad matemática

N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
856	31,52	9,186	12	59

El valor de la media es ligeramente inferior —en 4,5 puntos— al que se obtendría contestando a cada ítem con indiferencia (36) y que llamamos “valor neutro”. Con el fin de aportar más información sobre la relevancia de esta diferencia, realizamos un contraste mediante la prueba T al 95% para una muestra, que nos ha confirmado que la diferencia entre el valor de la media de la muestra y el valor neutro es significativa ($p = 0,00$). Así pues, vemos que los sujetos de la muestra presentan una ansiedad al hacer matemáticas significativamente menor que la que denominamos “neutra”.

Estudio por Género

Analizamos la ansiedad matemática de los alumnos según su género, tratando de ver si variaba o no de uno a otro sexo, y si podíamos concluir que, dentro de la muestra empleada, los hombres y las mujeres diferían en su nivel de ansiedad al enfrentarse a tareas matemáticas.

Para ello realizamos un contraste de hipótesis mediante la prueba de Mann-Whitney con un nivel de confianza de 0,05. Los resultados de esta prueba indicaron que, efectivamente, existían estas diferencias de género al ser la significación asintótica $p = 0,00$.

Con el fin de indagar cómo se presentan estas diferencias, analizamos los estadísticos descriptivos de la variable ansiedad clasificando a los sujetos según su género (ver Tabla 3).

Tabla 3

Estadísticos descriptivos de ansiedad por género

N	Media	Desviación típica	Error típico	Mínimo	Máximo
Hombres					
397	29,44	8,95	0,45	12	57
Mujeres					
457	33,32	9,04	0,42	14	59
Total					
854	31,52	9,20	0,31	12	59

Se observa en la Tabla 3 que los hombres presentaron menor ansiedad que las mujeres, siendo la diferencia entre ambas puntuaciones de aproximadamente 4 puntos.

Estudio por Bloques de Titulaciones

Para el estudio de la ansiedad de los alumnos hacia las matemáticas por titulaciones, las agrupamos en cuatro bloques que corresponden a las cuatro ramas de conocimiento dentro de las que se encuentran clasificadas las diferentes titulaciones.

Realizamos un contraste de hipótesis mediante la prueba de Kruskal-Wallis con nivel de confianza de 0,05, con el fin de comprobar si diferían significativamente las cuatro ramas de conocimiento en cuanto a la ansiedad. Los resultados de dicha prueba indican que existen diferencias significativas ($p = 0,00$, ver Tabla 4).

Tabla 4

Estadísticos descriptivos de la puntuación de ansiedad por bloques de titulaciones

Media	Máximo	Mínimo	Desviación típica
Ciencias de la Salud			
36,02	59	19	9
Ciencias Experimentales			
32,06	56	12	9,87

Tabla 4

Estadísticos descriptivos de la puntuación de ansiedad por bloques de titulaciones

Media	Máximo	Mínimo	Desviación típica
Enseñanzas Técnicas			
29,58	57	12	8,20
Ciencias Sociales			
3257	58	12	9,44

Los estadísticos descriptivos de la Tabla 4 muestran que los alumnos de las Enseñanzas Técnicas son los que registran valores más bajos y los únicos que lo hacen por debajo del valor medio del conjunto de la muestra. Le siguen, por este orden, los alumnos de Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y, por último, de Ciencias de la Salud.

Exploramos las diferencias entre los alumnos de las cuatro ramas del conocimiento mediante un análisis de comparaciones múltiples a un nivel de confianza de 0,01. Encontramos que los alumnos del bloque de Enseñanzas Técnicas diferían significativamente de los de los bloques de Ciencias de la Salud y de Ciencias Sociales.

Estudio del Nivel de Ansiedad según el Género en los Bloques

Una vez analizadas las diferencias existentes en cuanto a la ansiedad hacia las matemáticas de los sujetos por género y por área de conocimiento, nos surgió la necesidad de estudiar de manera más detallada las diferencias de género que se hallaron en relación con la ansiedad dentro de cada área de conocimiento. En la Tabla 5 se recogen los estadísticos descriptivos de la muestra, clasificándola por áreas de conocimiento y en cada una de ellas agrupando a los sujetos por sexos.

Tabla 5

Estadísticos descriptivos de la ansiedad por género y bloques de titulaciones

Hombres				Mujeres			
Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica	Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica
Ciencias de la Salud							
30,25	45	21	9,04	37,24	59	19	8,63
Ciencias Experimentales							
28,02	47	12	8,47	35,11	56	18	9,87

Tabla 5

Estadísticos descriptivos de la ansiedad por género y bloques de titulaciones

Hombres				Mujeres			
Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica	Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica
Enseñanzas Técnicas							
28,94	57	12	8,47	30,86	52	17	7,50
Ciencias Sociales							
31,22	55	12	9,93	33,22	58	14	9,17

En la Figura 1 observamos que la línea correspondiente a las mujeres está por encima de la correspondiente a los hombres, ya que presentan valores medios de ansiedad superiores a los hombres dentro de cada uno de los bloques. El bloque de Ciencias de la Salud registra el valor más alto en el caso de las mujeres y el de Ciencias Sociales en el caso de los hombres. En el caso de las mujeres es el bloque de Enseñanzas Técnicas el que registra el valor más bajo y en el caso de los hombres es el de Ciencias Experimentales. La pendiente de la línea nos hace sospechar que pueden existir diferencias significativas entre los alumnos de pares de bloques de titulaciones. En el caso de los hombres, parece que las diferencias no son tan acusadas. Mediante un contraste por comparaciones múltiples con un nivel de confianza de 0,01, y tomando a los hombres y a las mujeres por separado, comprobamos estos supuestos, obteniendo como resultado que, en el caso de los hombres, no existen diferencias significativas entre bloques de titulaciones en cuanto a su ansiedad al hacer matemáticas. En el caso de las mujeres, sí existen diferencias, siendo significativas entre los bloques de Enseñanzas Técnicas y Ciencias de la Salud ($p = 0,002$), es decir, los que presentan mayor y menor media respectivamente.

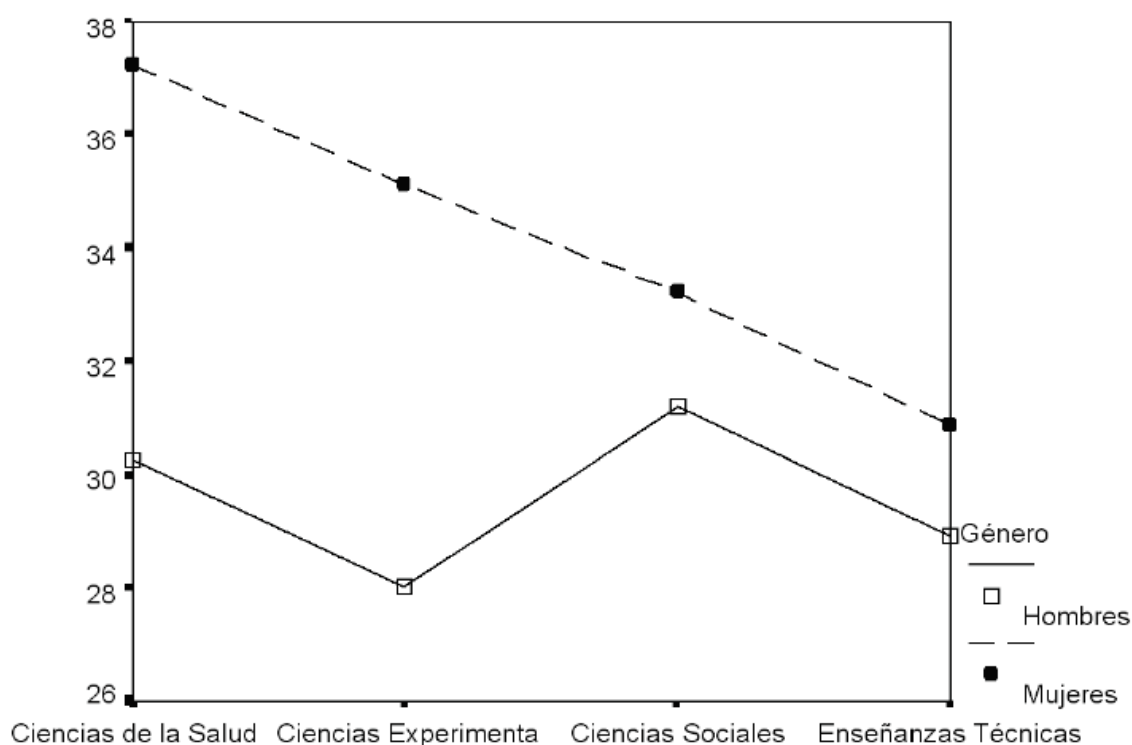


Figura 1. Ansiedad por ramas de conocimiento

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en el análisis de los datos extraemos las siguientes conclusiones:

- ◆ Los sujetos de la muestra presentan un nivel de ansiedad hacia las matemáticas que denota un matiz positivo, al estar significativamente por debajo del considerado valor neutro.
- ◆ Existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en su ansiedad ante las matemáticas. Los hombres sufren menos ansiedad al enfrentarse a tareas matemáticas.
- ◆ Existen diferencias significativas entre los alumnos de ramas de conocimiento en cuanto a la ansiedad hacia las matemáticas. Estas diferencias se presentan entre los alumnos de Enseñanzas Técnicas y Ciencias de la Salud y entre Enseñanzas Técnicas y Ciencias Sociales.
- ◆ Los bloques se ordenan de menor a mayor valor para la variable ansiedad matemática de la siguiente manera: Enseñanzas Técnicas (único bloque con un nivel de la variable por debajo de la media), Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud.
- ◆ El nivel de ansiedad es mayor para las mujeres que para los hombres en cada uno de los bloques, siendo más notables las diferencias entre sexos en Ciencias de la Salud y Ciencias Experimentales.

- ◆ Considerando únicamente a los hombres, no existen diferencias significativas entre bloques de titulaciones en cuanto a la ansiedad.
- ◆ En el caso de las mujeres, existen diferencias significativas entre los bloques de Ciencias de la Salud y Enseñanzas Técnicas.
- ◆ La existencia de diferencias significativas entre alumnos de bloques de titulaciones al considerar la totalidad de la muestra, viene determinada por las diferencias existentes entre mujeres y no entre hombres.

REFERENCIAS

- Estrada, M. A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Tesis doctoral no publicada, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Fennema, E. (1979). Women and girls in mathematics-equity in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 10(4), 389-401.
- Fennema, E. y Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitude scales. Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by males and females. *JSAS Catalog of Selected Documents of Psychology*, 6(31).
- Gardner, M. C. (1997, Octubre). *Changing math anxiety and attitudes with the use of graphics calculators: Differences by gender and age of student*. Presentado en el Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing and Community Education, East Lansing, MI.
- Gómez-Chacón, I. M. (1997). *Procesos de aprendizaje en matemáticas con poblaciones de fracaso escolar en contextos de exclusión social. Las influencias afectivas en el conocimiento de las matemáticas*. Tesis doctoral no publicada, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Hackett, G. (1985). Role of mathematics self-efficacy in the choice of math-related majors of college women and men: A path analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 32(1), 47-56.
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46.
- Hernández, J. (1996). *Sobre habilidades en la resolución de problemas aritméticos verbales, mediante el uso de dos sistemas de representación yuxtapuestos*. Tesis doctoral, Universidad de La Laguna, La Laguna, España.
- Hernández, J., Palarea, M. y Socas, M. (2001). Análisis de las concepciones, creencias y actitudes hacia las matemáticas de los alumnos que comienzan la diplomatura de maestro. En M. Socas, M. Camacho y A. Morales (Eds.), *Formación del profesorado e investigación en Educación Matemática III* (pp. 115-125). La Laguna, España: Ediciones CAMPUS.
- Ho, H., Senturk, D., Lam, A. G., Zimmer, J. M., Hong, S., Okamoto, Y., et al. (2000). The affective and cognitive dimensions of math anxiety: A cross-

- national study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(3), 362-379.
- Hyde, J. S., Fennema, E., Ryan, M., Frost, L. A. y Hopp, C. (1990). Gender comparisons of mathematics attitudes and affect: A meta-analysis. *Psychology of Women Quarterly*, 14(3), 299-324.
- Jackson, C. D. y Leffingwell, R. J. (1999). The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college. *The Mathematics Teacher*, 92(7), 583-586.
- Leedy, M. G., LaLonde, D. y Runk, K. (2003). Gender equity in mathematics: Beliefs of students, parents and teachers. *School, Science and Mathematics*, 103(6), 285-292.
- Ma, L. (1999). A meta-analysis of the relationship between anxiety toward mathematics and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(5), 520-540.
- Perina, K. (2002). The sum of all fears. *Psychology Today*, 35(6), 19.
- Perry, A. B. (2004). Decreasing math anxiety in college students. *College Student Journal*, 38(2), 321-324.
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *The Elementary School Journal*, 84(5), 558-581.
- Richardson, F. C. y Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counselling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Tobias, S. y Weissbrod, C. (1980). Anxiety and mathematics: An update. *Harvard Educational Review*, 50(1), 63-70.
- Valero, L. (1999). Evaluación de ansiedad ante exámenes: datos de aplicación y fiabilidad de un cuestionario CAEX. *Anales de Psicología*, 15(2), 223-231.
- Wigfield, A. y Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), 210-216.
- Wood, E. F. (1988). Math anxiety and elementary teachers: What does research tell us? *For the Learning of Mathematics*, 8(1), 8-13.

Este documento se publicó originalmente como Pérez-Tyteca, P., Castro, E., Segovia, I., Castro, E., Fernández, F. y Cano, F. (2007). Ansiedad matemática de los alumnos que ingresan en la Universidad de Granada. En M. Camacho, P. Flores y P. Bolea (Eds.), *Investigación en educación matemática XI* (pp. 171-180). San Cristóbal de la Laguna, Santa Cruz de Tenerife: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática.

Patricia Pérez-Tyteca
Colegio CUME Granada
patriciacalpe@hotmail.com

Enrique Castro
Universidad de Granada
ecastro@ugr.es

Isidoro Segovia
Universidad de Granada
isegovia@ugr.es

Encarnación Castro
Universidad de Granada
encastro@ugr.es

Francisco Fernández
Universidad de Granada
ffgarcia@ugr.es

Francisco Cano
Universidad de Granada
fcano@ugr.es